







EURÓPSKA ÚNIA
Kohézny fond
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

E

SO 673

NÁZOV STAVBY		Trolejbusové trate v Bratislave, Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra	
STAVEBNÍK		Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava Primaciálne námestie č.1, 814 99 Bratislava	
OBJEDNÁVATEĽ DOKUMENTÁCIE		Dopravný podnik Bratislava, a.s. Olejkárska č.1, 814 52 Bratislava	
PROJEKTANT		DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 141/2,4 832 03 Bratislava – mestská časť Nové Mesto	
HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU		Ing. Marta KODAJOVÁ	PODPIS
ČÍSLO ZÁKAZKY		7859-00	
PROJEKTANT OBJEKTU		PROJ-SIG, s.r.o., Jašíkova 2, 821 03 Bratislava	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT		Ing. Martin ZELENÍK	
VYPRACOVAL		Ing. Ondrej KMOŠKO	
KONTROLOVAL		Marcel LAURINSKÝ	
IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY		TTPRB-DRS-C-E000-67300-001-X	
KRAJ: BRATISLAVSKÝ	OKRES: Bratislava I, MČ – Staré Mesto	DÁTUM	12.2024
KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Karlova Ves, Staré Mesto	Bratislava IV, MČ – Karlova Ves	FORMÁT	
NÁZOV ČASTI		MIERKA	
KRIŽOVATKA č. 4121 MODERNIZÁCIA		STUPEŇ PD	DRS
CDS MLYNSKÁ DOLINA – STARÉ GRUNTY		Č. ZÁKAZKY	7859-00
TECHNICKÁ SPRÁVA		Č. SÚPRAVY	Č. PRÍLOHY
			001

OBSAH

1	Identifikačné údaje.....	2
1.1	Stavba	2
1.2	Stavebník, investor a spracovateľ DRS.....	2
1.3	Stavebný objekt	2
2	Zmeny oproti DSP a ich zdôvodnenie	3
3	Použité podklady	3
4	Rozsah a účel objektu	3
5	Dopravnotechnická časť.....	4
5.1	Súčasný stav	4
5.2	Stručný popis stavebných úprav	4
5.3	Špeciálne požiadavky na dopravné značenie a zariadenia	4
5.4	Návrh prvkov CDS	4
5.5	Podmienky riadenia	5
6	Elektrotechnická časť	6
6.1	Radič CDS	6
6.2	Napjanie CDS	6
6.3	Kabelizácia	6
6.4	Stožiare CDS	7
6.5	Návestidlá CDS	8
6.6	Dopytové tlačidlá	8
6.7	Detektory	8
6.8	Koordinácia	8
6.9	Demontáže.....	9
7	Charakteristika a riešenie objektov z rôznych hľadísk.....	9
7.1	Z hľadiska ochrany pred úrazom elektrickým prúdom.....	9
7.2	Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci	10
7.3	Z hľadiska starostlivosti o životné prostredie	11
8	Súvisiace objekty.....	11
9	Zoznam použitých predpisov a noriem	12
10	Záver	13
11	Prílohy technickej správy	13

TECHNICKÁ SPRÁVA

1 Identifikačné údaje

1.1 Stavba

Názov stavby: Trolejbusové trate v Bratislave,
Nová trolejbusová trať Patrónka–Riviéra
Stupeň: Dokumentácia na realizáciu stavby (DRS)

Miesto stavby: Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Okres stavby: Bratislava I, Bratislava IV,
Obec stavby: Staré Mesto, Karlova ves
Kraj stavby: Bratislavský
Druh stavby: modernizácia

Klasifikácia stavby

V súlade s opatrením Štatistického úradu č. 128/2000 je predmetná verejná práca zatriedená do skupiny:

2 Inžinierske stavby
21 Dopravná infraštruktúra
212 Železnice a dráhy
2122 Ostatné dráhy

1.2 Stavebník, investor a spracovateľ DRS

Stavebník a investor (objednávateľ)

Názov : Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Adresa : Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava
IČO : 00 603 481

Objednávateľ dokumentácie:

Názov : Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť
Adresa : Olejkárska č.1, 814 52 Bratislava
IČO : 00 492 736

Spracovateľ dokumentácie na realizáciu stavby

Názov : DOPRAVOPROJEKT, a. s.
Adresa : Kominárska 141/ 2, 4, 832 03 Bratislava – Nové Mesto
IČO : 31 322 000
Generálny riaditeľ: Ing. Igor Jakubík
Hlavný inžinier projektu: Ing. Marta Kodajová

1.3 Stavebný objekt

Časť dokumentácie: E. Dokumentácia stavebných objektov
Názov objektu: SO 673 Križovatka č. 4121 Modernizácia CDS Mlynská dolina – Staré grunty
Projektant objektu: PROJ-SIG s.r.o, Jašíkova 2, 821 03 Bratislava
Zodpovedný projektant: Ing. Martin Zeleník

Budúci správca objektu: Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy,
Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava

2 Zmeny oproti DSP a ich zdôvodnenie

Dokumentácia na realizáciu stavby je spracovaná v súlade s dokumentáciou na stavebné povolenie.

3 Použité podklady

Pri spracovaní DRS boli použité nasledujúce podklady:

- Ortofoto mapa, zdroj - © GKÚ, NLC; r.2022
- ZBGIS raster mapy v mierkach M 1:5000, 1:10000, 1:25000 - zdroj: ZBGIS ®,
- Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky – 06.2022
- Zameranie územia, aktualizácia zmenených častí, aktualizácia inžinierskych sietí, DOPRAVOPROJEKT a. s. 06.2022, doplnenie 06.2024
- porealizačné zameranie sietí Dúbravsko – Karloveskej radiály,
- Katastrálna mapa 07.2024, KÚ Staré Mesto, KÚ Karlova Ves
- Dokumentácia meračských prác (dátum 07/2022) súradnicový systém JTSK, výškový systém Bpv) DOPRAVOPROJEKT a.s. Bratislava
- Digitálna technická mapa mesta (Hlavné mesto SR Bratislava, 2020)

Iné podklady:

- DPB a.s. typ vozidiel, parametre, intenzita jazd
- Z technickej knižnice - DOPRAVOPROJEKT a.s – Diaľnica D2 Bratislava, Lamačská cesta – Staré Grunty 2007, mostné, cestné objekty, DSP, DSRS
- Štúdia uskutočniteľnosti pre projekt – 06.2018 Analýza nákladov a výnosov - textová časť - Trolejbusová trať Patrónka – Riviéra 06.2018
- Trolejbusová trať Patrónka - Riviéra Električková trať, Dúbravsko – Karloveská radiála – DSRS, REMING CONSULT a.s, Bratislava, 03/2021
- Prípravné projektové práce, DOPRAVOPROJEKT a.s. 07.2022:
- F01 Hluková štúdia, DOPRAVOPROJEKT a.s .Bratislava 07.2022
- F04 INŽINIERSKOGEOLOGICKÁ ŠTÚDIA DPP Žilina 07.2022
- Dokumentácia k environmentálnemu posudzovaniu vplyvov na životné prostredie - Zámer pre zisťovacie konanie, DOPRAVOPROJEKT a.s. 08.2022
- Dokumentácia pre územné rozhodnutie (DÚR), DOPRAVOPROJEKT a.s. 08.2022, zmena 04.2024.
- Dokumentáciu pre stavebné povolenie (DSP), DOPRAVOPROJEKT a.s. 07.2024
- Unika 2020
- Manuál verejných priestorov mesta Bratislava,
- Koncepcia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013 – 2025 (Bratislava, 2016),
- obhliadka v teréne
- rokovania
- Stanoviská a vyjadrenia dotknutých orgánov a organizácií k DUR, DSP
- Závery z pracovných rokovaní
- Súvisiace normy a technické predpisy

4 Rozsah a účel objektu

Stavba rieši výstavbu trolejbusovej trate, ktorá spojí samostatnú trolejbusovú trať na Dlhých dieloch s celým systémom trolejbusových tratí mesta cez Mlynskú dolinu.

Navrhovaná trolejbusová trať prepojí Dlhé diely s Patrónkou, Hlavnou stanicou, a oblasťami smerom na Račianske / Trnavské mýto. Nahradenie autobusov trolejbusmi taktiež zlepši podmienky dopravy a dostupnosť v kopcovitých terénoch, a zlepši komfort cestovania. Vybuduje sa chýbajúce trolejbusové vedenie medzi Patrónkou a Riviérou.

Predmetom navrhovaného objektu je modernizácia prvkov CDS križovatky č. 4121 Mlynská dolina - Staré grunty, cez ktorú bude prechádzať nová trolejbusová trať.

5 Dopravnotechnická časť

5.1 Súčasný stav

Križovatka je v súčasnosti súčasťou dvojkrižovatky Mlynská dolina – Staré Grunty, a Mlynská dolina – Slávičie údolie, nachádzajúcej sa na mostnom objekte ponad diaľnicu D2. Prostredníctvom križovatky je umožnený prístup na diaľnicu D2 v oboch smeroch. Križovatka bola spustená do prevádzky v roku 2007.

Samotná križovatka Mlynská dolina – Staré Grunty je štvoramenná križovatka s dvomi ramenami, riešenými jednosmerne (od severu v smere do križovatky od Patrónky, a južne v smere od križovatky na D2 a Botanickú ul.).

V križovatke sú peší vedení cez dve ramená – cez vstup od Patrónky, a cez vstup od Starých Gruntov.

Pre riadenie je v súčasnosti v križovatke radič CDS typu Siemens MS, riadiaci obe križovatky v samostatných sekciách vo vnútornej koordinácii.

Riadenie je realizované v dynamickom režime (vzhľadom k tvaru oboch križovatiek čiastočne obmedzenom vnútornou koordináciou).

5.2 Stručný popis stavebných úprav

Stavebné úpravy nie sú navrhované.

5.3 Špeciálne požiadavky na dopravné značenie a zariadenia

Vodorovné a zvislé značenie nie je predmetom objektov CDS.

Na stožiaroch v križovatke platia pre umiestňovanie zvislých značiek TP117, čl. 3.6.2 (povolené značky sú značky o dávaní prednosti v jazde č. 201, 202, 301 a 302; značky o smere jazdy č. 210, 213, 215 a 216; všeobecné výstražné značky č. 100 až 139; značky o dávaní prednosti v jazde č. 303 a 304; značky o spôsobe jazdy, okrem zónových č. 250 až 267).

Výškovo umiestnené návestidlá budú doplnené kontrastnými štítmí, v súlade s požiadavkami TP117 (čl. 5.2.2.2 stred najvyššie umiestneného signálu sa nachádza vo výške $\geq 6,5$ m).

5.4 Návrh prvkov CDS

Signalizácia z dopravno-technického hľadiska pozostáva z radiča, stožiarov, návestidiel, a prvkov detekcie.

V rámci stavebného objektu SO 673-00 budú všetky pôvodné prvky CDS vrátane radiča, stožiarov, návestidiel a prvkov detekcie demontované, a nahradené novými.

Radič

Pre riadenie križovatky navrhujeme použiť nový radič CDS.

Stožiare

Umiestnenie návestidiel bude riešené na nových stožiaroch CDS. Spolu bude využitých 6 nových stožiarov, z toho 3 s vyložením a 3 priame (tzv. sadové).

Návestidlá

Všetky návestidlá budú nové. Všetky prízemne umiestnené návestidlá budú riešené vo veľkosti 2 (priemer poľa 200 mm). Výškovo umiestnené návestidlá budú riešené tiež vo veľkosti 2 (priemer poľa 200 mm), pričom na základe požiadaviek stanovených v TP117 budú doplnené kontrastným štítom.

Signálne skupiny - členenie

V križovatke bude použitých 6 riadených signálnych skupín. Signálne skupiny sú navrhnuté ako:

- dopravné (4)

2 x plný signál (Z901)

1 x smerový signál priamo (Z901-30)

1 x smerový signál vľavo (Z901-10)

- chodecké (2)

2 x svetelný signál pre chodcov (Z910)

Detekcia vozidiel

Detekciu navrhujeme riešiť neinvazívnou technológiou – kamerovou detekciou (vizuálna a termálna detekcia ThermiCam). Na všetkých riadených vstupoch budú definované detekčné zóny nahrádzajúce klasické detektory. Počet zón pre tento stupeň PD odhadujeme nasledovne:

- sčítanie 8x (na STOP čiare, prípadne na výjazdovom ramene)

- výzva 6x (cca 4 m od STOP čiary)

- predlžovanie 6x (cca 15 – 35 m od STOP čiary)

- chodci 2x (na vyčkávacom priestore – pozri ďalší odsek „Detekcia chodcov“)

- spolu 22x

Detekcia chodcov

Detekcia chodcov bude riešená prioritne, vibračnými výzvoými tlačidlami, rešpektujúc vyhlášku č.532 MŽP SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu, a o všeobecných technických požiadavkách na stavby, užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Celkovo budú v križovatke umiestnené 4 ks tlačidiel.

Duálne budú chodci vedení cez ulicu Mlynská dolina, detegovaní aj bezdotykovým systémom. Na okraji miesta na prechádzanie (pri tlačidlách TL22A a TL22B), budú umiestnené zóny detekcie chodcov.

Detekcia MHD

Do radiča bude doplnený modul pre príjem signálu v sieti TETRA na zabezpečenie preferencie MHD.

Odpočet signálu

V križovatke navrhujeme signály časového odpočtu zeleného a červeného signálu pre peších na všetkých chodeckých návestidlách.

Ostatné

Podrobnosti o prvkoch svetelnej signalizácie sú popísané nižšie.

5.5 Podmienky riadenia

Riadenie bude upravené na zabezpečenie preferencie MHD. Ponechaný bude dynamický režim, v koordinácii s križovatkou č. 4122 Mlynská dolina - Slávičie údolie. Podmienky riadenia pre stupeň DRS sú hlavným podkladom o funkčnosti navrhnutého riadenia v križovatke. V podmienkach riadenia sú stanovené hlavné princípy, a základné parametre riadenia križovatky. V čase spracovania tejto PD nebolo vydané stavebné povolenie. Prípadné požiadavky na riadenie CDS v rámci stavebného povolenia budú zapracované v aktualizácii podmienok riadenia v stupni DVP.

Po vybratí zhotoviteľa bude spracovaná aktualizácia podmienok riadenia v podrobnosti pre programovanie radiča.

6 Elektrotechnická časť

6.1 Radič CDS

Dopravu v križovatke BA 4121 Mlynská dolina – Staré Grunty navrhujeme riadiť radičom CDS (LED s 24V DC/1W technológiou) situovaným v pôvodnom mieste existujúceho radiča. Situovanie radiča je vyobrazené v Situačných výkresoch/prílohách.

Radič umožňuje fázovo orientované dynamické riadenie na základe výziev a predlžovaní, aj riadenie pevným cyklom, orientované na signálne skupiny. Špecifikácia signálnych skupín radiča je popísaná v odseku 5.4 tejto správy.

Radič CDS musí byť osadený aj :

- pamäťovým modulom, programom pre sčítavanie vozidiel dopravy,
- modulom na preferenciu vozidiel MHD pomocou systému TETRA. Modem a prenos signálu v sieti TETRA nie je predmetom dodávky radiča. Modem je potrebné objednávať zvlášť. Prenos údajov v sieti TETRA zabezpečuje spoločnosť RADIOPOL (modem v radiči CDS / vybavenie vozidiel MHD), pre plnohodnotné fungovanie preferencie MHD.
- zariadením na pripojenie radiča do optickej siete MG BA (optoprevodník na Ethernet LAN), a musí poskytovať LAN Ethernet na pripojenie k riadiacej centrále Siemens VSR Scala po šifrovanom, zabezpečenom IP protokole Canto (centrála je v KDI Špitálska ulica), pre budúce pripojenie radiča do riadiacej centrály optickou sieťou.
- **modulom pre lokálnu koordináciu radičov CDS po optickom kábli**

Radič CDS bude koncipovaný v obvodoch kontroly svietenia pre použitie návestidiel (1W technológia), s LED maticami na 24VDC technológiu.

Radič musí zodpovedať z hľadiska bezpečnosti a spoľahlivosti požiadavkám TKP a noriem. Podrobnejšie o radiči z dokumentácie dodávateľa.

Skriňa radiča CDS bude opláštená v zmysle Manuálu verejných priestorov, časť Princípy a štandardy RIS, vydané Hlavným mestom SR Bratislava. Opláštenie pozostáva z nosnej ocelevej konštrukcie (povrchová úprava vypaľovaný práškový lak, RAL 7016), a drevených hranolov (45x45, materiál agát, prípadne sibírsky smrekovec). Odsadenie nosnej konštrukcie od krajov skríň musí byť v minimálnej vzdialenosti 100mm na každú stranu.

Je dôležité zachovať prístup ku dverám radiča CDS, a nosná konštrukcia opláštenia nesmie brániť otváraniu dverí radiča CDS. Pred realizáciou je nutné objekty zmerať na mieste, a dielenskú dokumentáciu opláštenia spracovať podľa skutkového stavu.

V prípade umiestnenia iných skríň pri radiči budú rozmery opláštenia prispôsobené tak, aby opláštenie zakrylo všetky skrine.

6.2 Napájanie CDS

Napájanie nového radiča CDS bude riešené z existujúceho napájania CDS. Napájanie CDS je z existujúcej PRIS 4 cez existujúci elektromerový rozvádzač RE.P. Skriňa RE.P je umiestnená pri radiči CDS. Pre pripojenie radiča CDS bude použitý existujúci kábel elektrickej prípojky.

Výkonová bilancia SCDS križovatky č. 4121:

$$\text{Inštalovaný výkon } P_i = 1\,556 \text{ W,}$$

$$\text{Súčasný max. výkon } P_{ef} = 1\,541 \text{ W}$$

Záťaž je nižšia ako predchádzajúca, a preto nie je potrebný zásah do elektrickej prípojky pre CDS.

Elektrická prípojka NN pre CDS je zásadne jednofázová 1 + PEN, ~230V / 50Hz, TN – C.

6.3 Kabelizácia

Napájacie káble k prvkom CDS budú typu CYKY-J s počtom žíl :

- 12x1,5; 19x1,5 a 24x1,5mm²
- Káble pre vozidlový detekčný systém (kamera), budú typu FTP cat.5E PE

- Káble pre odpočet signálu, ktoré budú uložené ako príprava pre odpočet signálu medzi radičom CDS a stožiarom CDS, budú typu FTP cat.5E PE

Káblové trasy káblov CDS budú vedené v samostatnej ryhe, po obvode stavebne upravenej križovatky, v trasách existujúcich káblových súborov, ktoré budú demontované, pozri výkres Situácia – káblový plán. Káble budú uložené do rýh v chodníku (v spevnenej ploche) 35/50 cm, v zeleni s rozmerom 35/80 cm, a v komunikáciách s rozmerom 65/120, s uložením do chráničiek PE FXKV DN 160. Cez komunikáciu Mlynská dolina budú nové chráničky vybudované pretláčaním. Medzi stožiarom CDS č. 3 a č. 4 bude využitá existujúca chránička CDS cez Mlynskú dolinu. V prípade jej nepriechodnosti bude potrebné vybudovať novú chráničku pretláčaním.

Káble budú uložené v ryhách v zeleni a v chodníku, v chráničkách a označené fóliou.

Pod komunikáciou budú uložené v chráničkách. Počet otvorov a priemery chráničiek – pozri výkres - Vzorové rezy káblových výkopov.

Ryhy, uloženie, krytie káblov, súběhy a križovania musia zodpovedať požiadavkám STN 33 2000-5-52, STN 73 6005, a iných noriem a predpisov – pozri Vzorové rezy káblových výkopov, a výkres Vzorové pozdĺžne a priečne rezy križovaní a súběhov inžinierskych sietí.

Úpravy rýh (tzv. záseky a pod.) budú realizované v zmysle požiadaviek Magistrátu hl. mesta SR.

Návestné káble sú ukončené v stožiaroch CDS, na tzv. bezúdržbovej svorkovnici typu WAGO.

Prepoj stožiarová svorkovnica – návestidlo CDS bude urobený vodičom YSLCY-OZ 5x1,0, 7x1,0, a svorkovnica s tlačidlom vodičom YSLCY-OZ 12x1,0.

Pred začatím výkopových prác je nevyhnuté, aby investor, resp. ním poverená osoba zabezpečila vytýčenie PVZ (podzemných vedení a zariadení) majiteľmi, a vydala písomné vyhlásenie o existencii, resp. o neexistencii PVZ v trase káblov.

Výkopové práce v ochranných pásmach podzemných vedení budú realizované ručným výkopom v zmysle platných predpisov.

6.4 Stožiare CDS

Stožiare CDS budú od výrobcu ELV.P, s povrchovou úpravou žiarovo zinkované (von - dnu) + vrchný polyuretánový náter RAL 7016 (antracitovo šedá), s požadovanými parametrami, a krytím v zmysle požiadaviek STN :

- stož. č. 2, 5, 6 – návestný, priamy tzv. sadový typ SKS 33.P, s prírubou a podstavcom ZR 1-5
- stož. č. 1 – výložníkový, typ SOV P, s prírubou a podstavcom ZR 2-15, s veľkosťou vyloženia 5m (VSK-5)
- stož. č. 3, 4 – výložníkový, typ SOV 72P, s prírubou a podstavcom ZR 2-15, s veľkosťou vyloženia 5m (VSK-5, st.č. 3) a vyloženia 9m (VSK-9, st.č. 4)

Povrchová úprava nových stožiarov CDS musí zodpovedať požiadavkám HM SR Bratislava.

Všetky stožiare budú vybavené svorkovnicou, s tzv. bezúdržbovými svorkami typu WAGO. Stožiarová svorkovnica nie je súčasťou stožiarov – musí byť objednávaná zvlášť.

Stožiare musia byť osadené tak, aby zodpovedali BOZP montáži a servisu, t. j. veko stožiara musí smerovať do chodníka, alebo v smere jazdy vozidiel. Stožiare CDS by nemali byť situované za stožiarom verejného osvetlenia, stromom, resp. inou prekážkou.

V prípade, že je nutné toto pravidlo porušiť z priestorových, majetkovo-právnych, kapacitných dôvodov, resp. iných náležitostí, je nevyhnutné zabezpečiť viditeľnosť návestidiel CDS tak, aby zodpovedali predpisom a normám.

Základy pre stožiare CDS sú predmetom dodávateľskej dokumentácie, a musia statikou zodpovedať navrhnutému typu stožiarov a triede zeminy v lokalite.

Situovanie stožiarov CDS nesmie byť menené bez súhlasu projektanta. Vytýčenie stožiarov CDS - podľa PD.

6.5 Návestidlá CDS

Návestidlá pre CDS budú s požadovanými parametrami a krytím, v zmysle požiadaviek STN,

- Ø 200mm všetky vozidlové na stožiaroch

- všetky chodecké

- Ø 200mm všetky vozidlové na výložníkoch (s kontrastným štítom)

Všetky návestidlá budú vo vyhotovení so zdrojom svetla hlavice s maticou LED diód, s použitím 24V DC/1W technológiu. Návestidlá pre 1W technológiu neposkytujú funkciu stmievania. Kontrolu svietenia hlavice návestidla, okrem istiaceho modulu s prúdovým dohliadaním umožňuje i zabudovaný fotodetektor. Integrovaný fotodetektor návestidla meria viaceré parametre, aj intenzitu vyžarovaného svetla, a dáta odovzdáva na ovládač LED. To umožňuje predikciu prípadných možných porúch v budúcnosti.

Návestidlá, symboly, upevňovacie súpravy, vodiče a vložky, resp. hlavice LED sú technologickou dodávkou kompletnosti návestidiel firmy dodávajúcej technológiu.

Viditeľnosť návestidiel CDS musí zodpovedať predpisom a normám.

Upevňovacie súpravy návestidiel na výložníkoch musia byť vo farebnom vyhotovení, ako stožiare (vrchný polyuretánový náter RAL 7016 (antracitovo šedá).

6.6 Dopytové tlačidlá

Dopytové tlačidlá pre chodcov sú navrhnuté na stožiaroch CDS, s dvojjazikovou signalizáciou (signalizovaný priechod pre chodcov). Tlačidlá navrhujeme typu DAPS-24V DC (vibračné, doplnené zvukovou a smerovou orientáciou).

Tlačidlá (4ks) sú schopné akusticky aj smerovo v kombinácii s vibračným zariadením navigovať nevidiacich.

Akustická signalizácia bude na všetkých signalizáciou riadených priechodoch pre chodcov (súčasť tlačidla pre chodcov).

Priechody pre chodcov budú z hľadiska CDS spĺňať požiadavky vyhlášky č. 532/2002 Z. z.

6.7 Detektory

Snímacím prvkom detekcie vozidiel a detekcie chodcov (v priestore svetelne riadeného miesta na prechádzanie) budú detektory kamerové (DK) typu ThermiCam, umiestnené na stožiaroch CDS. Detektory budú snímať virtuálne detekčné zóny, tvorené samotnými DK, ktoré budú konfigurované podľa požiadavky dopravného riešenia. Detektory sú s radičom CDS prepojené káblovými súbormi.

Pre detekovanie vozidiel MHD bude použitý systém TETRA.

6.8 Koordinácia

Križovatka č. 4121 bude pripojená do koordinácie cez riadiacu centrálu pomocou optického kábla tak, aby bolo zabezpečené dohliadanie, ovládanie a koordinovanie križovatky v zmysle dopravno-technického riešenia, a Podmienok riadenia CDS.

Medzi radičmi križovatiek č. 4121 Mlynská dolina – Staré grunty a č. 4122 Mlynská dolina – Slávičie údolie musí prebiehať vzájomná lokálna komunikácia po optickom kábli.**6.9 Demontáže**

Existujúci systém cestnej dopravnej signalizácie bude modernizovaný, a všetky pôvodné prvky budú zdemontované, resp. zrušené.

Všetky demontované prvky (stožiare, návestidlá) budú odovzdané správcovi CDS, ktorý rozhodne o ich ďalšom využití, resp. zlikvidovaní a odovzdaní na skládku odpadu. Demontáže v križovatke – pozri výkres Situácia - demontáže.

7 Charakteristika a riešenie objektov z rôznych hľadísk**7.1 Z hľadiska ochrany pred úrazom elektrickým prúdom**

V zmysle požiadaviek článkov STN 33 2000-4-41, STN EN 61 140, STN EN 62 305 - 1 až 4.

Napäťová sústava 1+PEN, ~ 50Hz, 230V, TN – C po radič CDS
1+N+PE, ~ 50Hz, 230V, TN – S za radičom CDS
24VDC

Základná ochrana elektrickej inštalácie pred zásahom elektrickým prúdom pri bežných podmienkach (živých častí) je zhotovená v zmysle normy STN EN 61140

čl. 5.2.2 - základnou izoláciou,

čl. 5.2.3 - zábranami alebo krytmi.

Požiadavky na základnú ochranu pred priamym dotykom elektrického zariadenia CSS v zmysle normy STN 33 2000-4-41

čl. 411.2 spĺňajú ustanovenia uvedené v prílohe A,

kapitola A.1 - základná izolácia živých častí

kapitola A.2 - zábrany a kryty

čl. 414.1 a čl. 414.2 malé napätie SELV a PELV

Ochrana pri poruche neživých vodivých častí zariadenia, pri podmienkach jedinej poruchy v zmysle normy STN EN 61140

čl.5.3.6 – samočinné odpojenie napájania

Požiadavky na ochranu pri poruche pred nepriamym dotykom pri samočinnom odpojení pri poruche v zmysle normy STN 33 2000-4-41

čl. 411.3.2 v systéme TN spĺňajú ustanovenia uvedené v čl. 411.4

čl. 414.1 a čl. 414.2 malé napätie SELV a PELV

Doplňková ochrana v zmysle normy STN EN 61140

čl. 5.5.1 – prúdovým chráničom (RCD)

čl. 5.5.2 – doplnkové ochranné pospájanie

v zmysle normy STN 33 2000-4-41 :

čl. 415.1 prúdový chránič (RCD)

čl. 415.2 doplnkové pospájanie

Doplňková ochrana pre zásuvkový obvod v zmysle normy STN 33 2000-4-41 :

čl. 411.3.3 ochrana prúdovým chráničom (RCD) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30 mA

Ochrana pred požiarom v zmysle normy STN 33 2000-4-482

čl. 482.1.7 ochrana prúdovým chráničom s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 300 mA pre zariadenie CDS

Ochrana pred atmosférickými prepätiami v zmysle STN EN 623 05-3 uzemnením stožiarov.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v blízkosti vedení trolejbusov a električiek

Dodržaním ustanovení STN 34 3112 čl. 112, 113, 120, 80 a iné

Ochranné opatrenie proti spätným trakčným prúdom vykonané v radiči CDS podľa STN EN 50122-1 čl. 7.3.3 oddeľovacím transformátorom.

Ochrana v zóne vrchného trolejového vedenia a zberača prúdu

Stožiare CDS v zóne vrchného trolejového vodiča a v zóne zberača prúdu budú v zmysle STN EN 501 22 – 1 čl. 6.3.1 uzemnené cez prierazku pre stav krátko trvania poruchy podľa čl. 9.2.2

7.2 Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (BOZP) je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby. Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, je povinnosťou zhotoviteľa zabezpečiť zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky.

Požiadavky SO CDS budú konkretizované v pláne BOZP dodávateľskou firmou, v zmysle požiadaviek PD, nariadenia vlády č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, a Vyhlášku 147/2013 Z.z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach, a prácach s nimi súvisiacich, a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.

Ďalej je nutné dodržiavať najmä nasledovné zákony:

- Zákon 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia, v platnom znení.
- Zákon 125/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov o inšpekcii práce.
- Vyhláška 205/2010 Z.z. Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o určených technických zariadeniach a určených činnostiach, a činnostiach na určených technických zariadeniach
- Nariadenie vlády č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami.
- Nariadenie vlády č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na pracovisku.
- Vyhláška č. 205/2010 Z. z. Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky o určených technických zariadeniach a určených činnostiach, a činnostiach na určených technických zariadeniach
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 34 3112 Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov
- Ako aj ostatnú platnú legislatívu v aktuálnom znení.

Pravidlá BOZP na vykonávanie prác na stavenisku, osobitné opatrenia pre práce s osobitným nebezpečenstvom, a príslušné informácie o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktoré je potrebné zohľadňovať pri všetkých prácach, budú riešené v samostatnej časti dokumentácie zhotoviteľa stavby - „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ (vypracovaný v zmysle NV SR č. 396/2006 Z.z.)

Rovnako je povinnosťou zhotoviteľa zabezpečiť zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky, a s tým súvisiace úlohy:

- musia byť zabezpečené zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky vo všetkých fázach výstavby, a pri všetkých pracovných operáciách.
- účinnými opatreniami (výstražné nápisy, oplotenie a pod.) sa musí predísť vstupu nepovolaných osôb na stavenisko, aby sa žiadna osoba nedostala do nebezpečnej situácie, a neutrpela výstavbou žiadnu nehodu.
- počas vykonávania prác musia byť dodržané nariadenia z hľadiska požiarnej ochrany, a bezpečnostné predpisy pri práci, stanovené zákonmi a normami.

Podrobnosti sú uvedené v samostatnej časti dokumentácie *F2. Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.*

7.3 Z hľadiska starostlivosti o životné prostredie

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na zložky životného prostredia. Nakladanie s odpadmi bude riešené pôvodcom odpadu, v súlade s príslušnými zákonmi. Stavebné práce je nutné vykonávať v súlade s platnými normami, predpismi a vyhláškami.

V zmysle vyhlášky č. 365/2015 Z.z. zákonov, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, uvažujeme o zatriedení odpadu z predmetnej stavby podľa skupín, podskupín a druhov odpadov.

Uvedené druhy odpadov v zmysle § 1 ods. 2 písm. b) vyhlášky č. 365/2015 Z.z. sa radia do kategórie s označením písmenom O. Zhotoviteľ stavby je povinný viesť počas výstavby evidenciu o skutočnom množstve odpadov a o nakladaní s nimi.

Vzhľadom na charakter objektu a jeho konštrukcií sa výskyt nebezpečného odpadu nepredpokladá.

Tabuľka bilancie odpadov (podľa Vyhl. MŽP SR č. 365/2015)

Č. skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Kategória odpadu	Množstvo v tonách [t]
17	Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest		
17 04	Kovy vrátane ich zliatin		
17 04 05	Železo a oceľ	O	0,80
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	0,21
17 05	Zemina vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných plôch, kamenivo a materiál z bagrovísk		
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	11,30
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	0,20

O – ostatný odpad, N – nebezpečný odpad

Uvedené hodnoty sú predpokladané, zhotoviteľ je povinný viesť evidenciu skutočného množstva odpadov podľa druhu, a zahrnúť ju do dokumentácie stavby. Nakladanie s odpadmi v súlade s platnými legislatívnymi predpismi je povinnosťou budúceho dodávateľa stavby.

8 Súvisiace objekty

- SO 001 Príprava územia
- SO 121 Úprava komunikácií a chodníkov Mlynská dolina, smer Riviéra
- SO 122 Úprava komunikácií a chodníkov Mlynská dolina, smer Patrónka
- SO 123 Úprava križovatky Stuhová
- SO 124 Úprava komunikácií a chodníkov na Botanickej ul., Karloveskej ul.
- SO 125 Úprava komunikácií a chodníkov na uliciach Habánsky mlyn, Gaštanová ul., Valašská ul.
- SO 202 Zábrany na mostných konštrukciách
- SO 301 Meniareň Karlova Ves
- SO 302 Zariadenia zastávok, Informačné tabule , stavebná časť
- SO 303 Úprava oplotenia na ulici Pri Habánskom Mlyne
- SO 305 Multikanál pre zabezpečenie rozvodov optiky
- SO 501 Dažďová kanalizácia, odvodnenie zastávky ZOO, smer Habánsky Mlyn

- SO 601 Trolejbusové vedenie
- SO 602 Napájacie vedenie (z meniarne Karlova Ves)
- SO 603 Ovládanie výhybiek trate Patrónka – Riviéra
- SO 604 Ochranné opatrenia zariadení nachádzajúcich sa v zóne TV
- SO 611 Prípojka NN pre zastávku ZOO smer Botanická záhrada
- SO 612 Prípojka NN pre zastávku ZOO smer Habánsky mlyn
- SO 613 Prípojka NN pre zastávku Habánsky mlyn, smer ZOO
- SO 614 Prípojka NN pre zastávku Habánsky mlyn, smer Suchý mlyn
- SO 615 Prípojka NN pre CDS Mlynská dolina - Slávičie údolie
- SO 616 Preložka vzdušného vedenia NN
- SO 617 Elektrické rozvody NN na zastávkach
- SO 618 Informačný systém na zastávkach – Informačné tabule
- SO 631 Prekládka verejného osvetlenia
- SO 651 Optický kábel pre ovládanie meniarne a diaľkový dohľad nad výhybkami
- SO 652 Optický kábel pre informačný systém na zastávkach
- SO 653 Optické káble CDS Úsek Valašská - Nábr. arm. gen. L. Svobodu / Botanická
- SO 654 Preložka vzdušného vedenia Telekom
- SO 662 Kameraný dohľad križovatky K417
- SO 663 Kameraný dohľad križovatky K4121
- SO 664 Kameraný dohľad križovatky K4122
- SO 671 Križovatka č. 490 Úprava CDS Mlynská dolina - Valašská
- SO 672 Križovatka č. 417 Modernizácia CDS Mlynská dolina - Pri Habánskom mlyne
- SO 673 Križovatka č. 4121 Modernizácia CDS Mlynská dolina - Staré grunty
- SO 674 Križovatka č. 4122 Modernizácia CDS Mlynská dolina - Slávičie údolie
- SO 675 Križovatka č. 662 Úprava CDS NAGL. Svobodu - Ml. dolina - Most Lanfranconi
- SO 676 Križovatka č. 441 Úprava CDS Mlynská dolina - Most Lanfranconi
- SO 677 Križovatka č. 442 Úprava CDS Botanická - Internát Družba
- SO 678 Križovatka č. 443 Úprava CDS Karloveská – Riviéra
- SO 681 Úprava ochranných opatrení prvkov CDS v zóne TV a ZP v K490
- SO 682 Ochranné opatrenia prvkov CDS v zóne TV a ZP v K417
- SO 683 Ochranné opatrenia prvkov CDS v zóne TV a ZP v K4121
- SO 684 Ochranné opatrenia prvkov CDS v zóne TV a ZP v K4122
- SO 685 Úprava ochranných opatrení prvkov CDS v zóne TV a ZP v K662
- SO 686 Úprava ochranných opatrení prvkov CDS v zóne TV a ZP v K441
- SO 687 Úprava ochranných opatrení prvkov CDS v zóne TV a ZP v K442
- SO 688 Úprava ochranných opatrení prvkov CDS v zóne TV a ZP v K443

9 Zoznam použitých predpisov a noriem

- Zákon 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Vyhláška 30/2020 Z. z. o dopravnom značení
- Vzorové listy stavieb pozemných komunikácií, VL 6.1 Zvislé dopravné značky,
- Vzorové listy stavieb pozemných komunikácií, VL 6.3 Svetelné signály,
- Technické podmienky – TP085 Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry,

- Technické podmienky – TP102 Výpočet kapacít pozemných komunikácií,
- Technické podmienky – TP117 Spoločné zásady používania dopr. značiek a dopravných zariadení
- STN EN 12368: 2017 Zariadenia na riadenie cestnej dopravy. Návestidlá,
- STN EN 12675: 2019 Radiče cestnej dopravnej signalizácie. Požiadavky na bezpečnú funkčnosť,
- STN EN 50556: 2019 Systémy cestnej dopravnej signalizácie,
- STN 73 6021: 1995 Svetelné signalizačné zariadenia. Umiestnenie a použitie návestidiel (neaktuálna),
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41 : Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom,
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52 : Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody,
- STN 33 2000-6 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6 : Revízia,
- STN EN 62 305-3 Ochrana pred bleskom. Časť 3 : Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života,
- STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia,
- STN EN 50122-1 Elektrické dráhy, Pevné inštalácie, Časť 1: Ochranné opatrenia vzťahujúce sa elektrickú bezpečnosť a uzemňovanie
- STN 34 3112 Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov

10 Záver

Táto projektová dokumentácia DRS bola vypracovaná v zmysle platných noriem uvedených v texte TS, v zmysle požiadaviek základných noriem pre cestnú dopravnú signalizáciu (CDS).

Cestná dopravná signalizácia je vyhradené technické zariadenie elektrické skupiny B, vyhl. č. 508/2009.

Návody na obsluhu, údržbu a servis zariadenia technológie zabezpečuje dodávateľ technológie, resp. správca signalizácie. Platí aj na opravy a doplnky modernejšej technológie.

Revízie zariadení stanoví dodávateľ jednotlivých druhov technológie preberajúci aj záruky za dodanú technológiu. Obvyklé lehoty revízií CDS sú jednorôčné, a musia sa robiť aj počas doby záruky na zariadenie. Nastavovanie jemnejších elektronických zariadení môže byť i v kratších lehotách - stanoví dodávateľ.

Táto projektová dokumentácia je podrobnosťou spracovania vypracovaná ako realizačná PD. Projektant nenesie zodpovednosť za realizáciu objektu podľa neschválenej, resp. nezodpovedajúcej PD.

Projektant CDS odporúča spracovať dokumentáciu skutočného realizovania stavby (DSRS).

Pred začatím výkopových prác investor zabezpečí vytýčenie PVZ majiteľmi sietí, a vydá písomné vyhlásenie o existencii, resp. i o neexistencii PVZ v trase káblov CDS.

11 Prílohy technickej správy

Príloha č. 1 – Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 15/2024

Príloha č. 2 – Osvedčenie Ing. Martin Zeleník

Príloha č. 3 – Certifikát Ing. Ondrej Kmoško

Dátum: 12/2024

Miesto: Bratislava

Vypracoval : Ing. Martin Zeleník
Ing. Ondrej Kmoško

Príloha č. 1

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV Č. 15 /2024

Vypracovaný odbornou komisiou organizácie PROJ-SIG s. r. o. na zariadenie CDS

Vypracoval : Ing. Ondrej KMOŠKO projektant – elektro
 Zloženie komisie: predseda : Pavelka Peter projektant – elektro
 členovia : Ing. Kmoško Ondrej projektant – elektro
 Laurinský Marcel projektant – elektro
 Ing. Zeleník Martin projektant – dopravný inžinier

Stavba : Trolejbusové trate v Bratislave, Nová trolejbusová trať Patrónka–Riviéra

Objekty : SO 673 Križovatka č. 4121 Úprava CDS Mlynská dolina – Staré grunty
 SO 663 Kamerový dohľad križovatky K4121
 SO 683 Ochranné opatrenia prvkov CDS v zóne TV a ZP v K4121

Podklady : projektová dokumentácia, STN 33 2000-5-51 a súvisiace STN, prospekty, doklady prvkov, certifikáty, katalóg prvkov, vyhlásenia o zhode a pod.

Opis zariadenia: CDS (cestná dopravná signalizácia) pozostáva z nových prvkov :

Radič CDS	IP 54/20	požadované IP 44
Stožiare ELV.P typ SKS, SOV P, SOV 72P	IP 43/20	požadované IP 43
Návestidlá - LED	IP 65/20	požadované IP 63
Matice s LED diódami	IP 65	požadované IP 65
Prvky detekcie Thermicam	IP 67	požadované IP 67
Dopytové tlačidlo	IP 56	požadované IP 54
Technologická stanica kamery TS KD	IP 54	požadované IP 54
Farebná rýchlootočná kamera DOME	IP 65	požadované IP 65

Rozhodnutie: Komisia určuje vonkajšie vplyvy pre zariadenie CDS v zmysle STN 33 2000-5-51, príloha N3 tab. N3.2, ako OBVYKLÉ ŠTANDARDNÉ VONKAJŠIE VPLYVY NA ZARIADENIE CDS V PRIESTOROCH V a VI

VPLYV ►		A	A	A	A	Dážď	A	AF	A	A	A	A	A	A	A	AT	A	B	B	B	C	C
		A	B	C	D		E		G	H	N	P	R	S	Q		U	A	D	E	A	B
DRUH PROSTREDIA	V	7	7	1	4	4	5	2	2	2	3	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1
	VI	8	8	1	4	4	5	2	2	2	3	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1

Zdôvodnenie : Zariadenie je v zmysle vyhlášky 508/2009 Z. z. vyhradené technické zariadenie elektrické, používajúce sa vo vonkajšom prostredí (VI), pre riadenie pohybov vozidiel a nepoučených osôb so živými časťami uzamknutými pred laikmi. Prístup do zariadenia (prvkov CDS) majú len pracovníci podľa § 21 až 24 uvedenej vyhlášky. Obvody v skrinách sa považujú za obvody v priestore V, prvky voči okoliu ako zariadenie v priestore VI.

V Bratislave, december 2024

podpis predsedu komisie